

⑫ 公開特許公報(A) 平3-98084

⑤ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)4月23日

G 09 G 3/32
H 01 L 33/00

J

8725-5C
7733-5F

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 発光ダイオード点灯回路

⑰ 特 願 平1-236197

⑱ 出 願 平1(1989)9月11日

⑲ 発 明 者 相 馬 昌 広

東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内

⑲ 発 明 者 佐 々 正 則

宮城県黒川郡大和町吉岡字雷神2番地 宮城日本電気株式会社内

⑳ 出 願 人 日本電気株式会社

東京都港区芝5丁目7番1号

㉑ 出 願 人 宮城日本電気株式会社

宮城県黒川郡大和町吉岡字雷神2番地

㉒ 代 理 人 弁理士 内 原 晋

明 細 書

1. 発明の名称

発光ダイオード点灯回路

2. 特許請求の範囲

処理装置が点灯しようとする発光ダイオード群を指定するアドレス信号およびこの発光ダイオード群内で点灯する発光ダイオードを指定する点灯情報信号を出力して発光ダイオード群ごとの駆動手段を駆動し指定する発光ダイオードを点灯／消灯する発光ダイオード点灯回路において、アドレス信号を入力して10進数に変換し収容する一つの発光ダイオード位置を出力するデコーダ、このデコーダが出力する発光ダイオード位置に処理装置から入力する点灯情報信号を接続する分離部、およびこの分離部から入力する点灯情報信号を別に入力する保持パルスで保持し該当位置の発光ダイオードを点灯情報信号にしたがって点灯／消灯する保持部を含む駆動手段と、前記アドレス信号

および同時出力する点灯情報信号の並びみパルスを入力して前記保持パルスをすべての前記駆動手段に出力するアドレスデコーダと、前記発光ダイオード群ごとの点灯情報信号を時分割による直列信号で前記駆動手段に出力する処理装置とを有することを特徴とする発光ダイオード点灯回路。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は発光ダイオード点灯回路に関し、特に発光ダイオードを点滅するための情報を得る手段が中央演算処理装置によって与えられる発光ダイオード点灯回路に関する。

〔従来の技術〕

従来の発光ダイオード点灯回路は、点灯情報を同時に受信して保持する。これについて第2図を参照して説明する。

第2図は従来の一例を示すブロック図である。

第2図に示すように、処理装置80はアドレス指定部81および点灯情報出力部82を有し、ア

ドレス指定部 81 の出力がアドレスデコーダ 83 を介して、発光ダイオード 30 を収容する駆動回路 90 へ接続する。

まず処理装置 80 はプログラム内にあるそれぞれの駆動回路 90 に割り当てられた番地情報と、駆動回路 90 に収容される発光ダイオード 30 を群ごとに点滅するための点灯情報が格納されている場所の番地情報との対比表を備え、これにもとづき点灯しようとする発光ダイオード 30 群のアドレス信号を認識してアドレス指定部 81 からこのアドレス信号を出力すると共に、点灯情報出力部 82 から発光ダイオード 30 群の点灯情報信号をデータバス 94 に対して出力、さらに書込みパルス 92 を出力する。

ここで第 2 図において処理装置 80 が出力した発光ダイオード 30 群の点灯情報信号は、処理装置 80 が出力するアドレス信号、書込みパルスを入力とし、2 進数のアドレス信号を 10 進数に変換するアドレスデコーダ 83 によって符号化され出力する保持パルス 93 によってアドレス信号の

指し示すところの集積回路 (IC) により構成される駆動回路 90 の発光ダイオード 30 ごとの保持回路に保持され、これにより発光ダイオード 30 を駆動回路 90 の群ごとに点灯する。保持パルス 93 は順次進むアドレス信号ごとの書込みパルス 92 によって、駆動回路 90 を順次保持し、駆動回路 90 の数 n までの n 回 (n は自然数) により、全ての発光ダイオードが順次点灯するとともに保持のない駆動回路 90 の発光ダイオード 30 は消灯する。

〔発明が解決しようとする課題〕

上述した従来の発光ダイオード点灯回路では、特に駆動回路が収容接続する発光ダイオードの数が多の場合に、点灯している発光ダイオードには常に電流が流れているので消費電流が増え、また処理装置の出力ポートが多くなるので、ソフトウェアの処理時間が増えると共に回路規模が大きくなってしまふという問題点があった。

本発明の目的は、点灯する発光ダイオードに流れる電流を時分割された時間間隔だけに限定する

ことにより、上記問題点を解決した発光ダイオード点灯回路を提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

本発明の発光ダイオード点灯回路は、処理装置が点灯しようとする発光ダイオード群を指定するアドレス信号およびこの発光ダイオード群内で点灯する発光ダイオードを指定する点灯情報信号を出力して発光ダイオード群ごとの駆動手段を駆動し指定する発光ダイオードを点灯／消^灯する発光ダイオード点灯回路において、アドレス信号を入力して 10 進数に変換し収容する一つの発光ダイオード位置を出力するデコーダ、このデコーダが出力する発光ダイオード位置に処理装置から入力する点灯情報信号を接続する分離部、およびこの分離部から入力する点灯情報信号を別に入力する保持パルスで保持し該当位置の発光ダイオードを点灯情報信号にしたがって点灯／消灯する保持部を含む駆動手段と、前記アドレス信号および同時出力する点灯情報信号の書込みパルスを入力して前記保持パルスをすべての前記駆動手段に出力す

るアドレスデコーダと、前記発光ダイオード群ごとの点灯情報信号を時分割による直列信号で前記駆動手段に出力する処理装置とを有する。

〔作用〕

上述による発光ダイオード点灯回路は、一つの駆動手段に収容される発光ダイオード群に対する点灯情報信号が時分割により発光ダイオードに順次供給され、同時には一つの発光ダイオードだけが接続供給される。すなわち、点灯位置の発光ダイオードは連続する点滅周期のうち点灯時間の割合がより小さくなるので、従来と同一条件では暗くなる。

〔実施例〕

次に、本発明について図面を参照して説明する。

第 1 図は本発明における一実施例を示す機能ブロック図である。第 1 図において、処理装置 10 はアドレス指定手段 11 および点灯情報出力手段 12 を、また複数の駆動手段 20 はデコーダ 21、分離部 22、および保持部 23 を、それぞれ有し、駆動手段 20 のそれぞれは発光ダイオード群をな

す複数の発光ダイオード 30 を收容接続して発光を保持する保持集積回路である。

処理装置 10 はプログラム内に、発光ダイオード群を收容する駆動手段それぞれに割り当てられた番地情報と発光ダイオード群を点灯するための点灯情報信号が格納されている場所の番地情報との、対比表を備える。アドレス指定手段 11 は対比表にもとづき点灯しようとする発光ダイオード群の番地信号を認識して、この番地情報によるアドレス信号 45 を出力する共に書き込み信号としての書込パルス 42 を出力する。また、点灯情報出力手段 12 は発光ダイオード群の点灯情報信号をデータバス 44 に対して時分割情報で出力する。

処理装置 10 が出力するアドレス信号 45 の一部はアドレスデコーダ 13 と駆動手段 20 のデコーダ 21 に入力される。デコーダ 21 は入力したアドレス信号 45 の一部を 2 進数から 10 進数に変換することによってその分離部 22 の出力の出力先を決定する。処理装置 10 が出力した発光ダイオード群の点灯情報信号は、群ごとの駆動手段

20 に入力されアドレスデコーダ 13 が出力する保持パルス 43 によって保持部 23 に保持される。アドレスデコーダ 13 は処理装置 10 が出力するアドレス信号および書込パルス 42 を入力し、2 進数のアドレス信号を 10 進数に変換して各駆動手段 20 へ保持パルス 43 を出力する。保持パルス 43 はそれぞれの駆動手段 20 の保持部 23 で、まず分離部 22 で分離された 1 番目の保持回路にその情報を保持すると共に、2 番目の保持回路から、最終番目の保持回路までは保持が解放される。これによりそれぞれの駆動手段 20 の発光ダイオード 30 の 1 番目が、処理装置 10 からの点灯情報信号に従って点灯、あるいは消灯し、2 番目から最終番目までは消灯する。この処理を処理装置 10 の一連の処理単位中に 1 回行う。

同様に、次の処理単位において処理装置 10 が、次のアドレス信号を出力すると、すべての駆動手段 20 はそのアドレス信号 41 がデコーダ 21 で変換されその分離部 22 の出力先を保持部 23 の 2 番目の保持回路に設定するので、処理装置 10

の点灯情報信号の出力を保持パルス 43 によって、2 番目の保持回路に保持すると共に 1 番目の保持回路、および 3 番目以後の保持回路の保持を解放する。これにより発光ダイオード 20 の 2 番目は処理装置 10 からの点灯情報信号に従って点灯、あるいは消灯し、1 番目および 3 番目以後の発光ダイオードは消灯する。

これを駆動手段 20 の数 n だけ n 回繰り返す動作、即ち処理装置 10 の一連の処理単位 n 回分を発光ダイオード点灯処理の最小単位とし、これを繰り返し行うことでそれぞれの駆動手段で收容される一群の発光ダイオードを順次、時分割で点灯することができる。すなわち、点灯する発光ダイオードは点滅を連続して繰り返す。

ここで、一回の処理を行った後、次の処理を始めるまでの時間、即ち処理装置 10 の一連の処理単位の処理時間、および発光ダイオード点灯処理の最小単位で点灯する発光ダイオードの群数 n は、発光ダイオード点灯時のチラツキが出ないように、かつ点灯時の明るさを考慮して選ばれる。

〔発明の効果〕

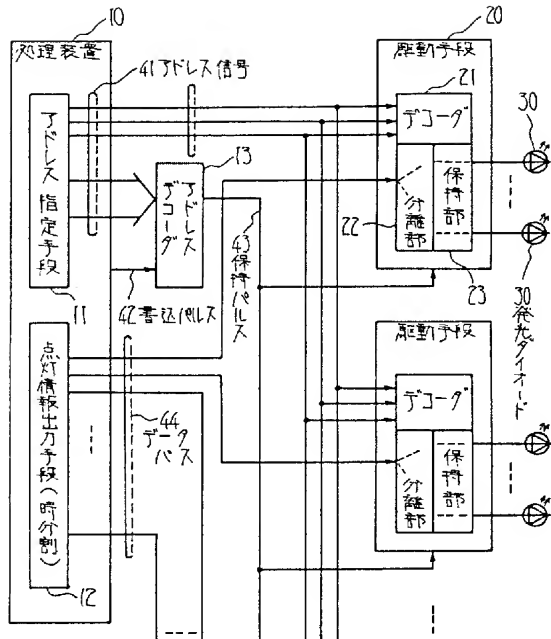
以上説明したように本発明の発光ダイオード点灯回路によれば、発光ダイオード群を点灯するための点灯情報信号を時分割状態のまま分離保持して発光ダイオードを時分割点灯させることにより、発光ダイオードを点灯する消費電流、処理装置の出力ポートおよび処理装置の発光ダイオード点灯情報出力処理時間をそれぞれ $1/2$ 以下、 $1/8$ 程度まで減少させることができ、消費電流の削減、回路規模の縮小、および処理時間の短縮を実現できる効果がある。

4. 図面の簡単な説明

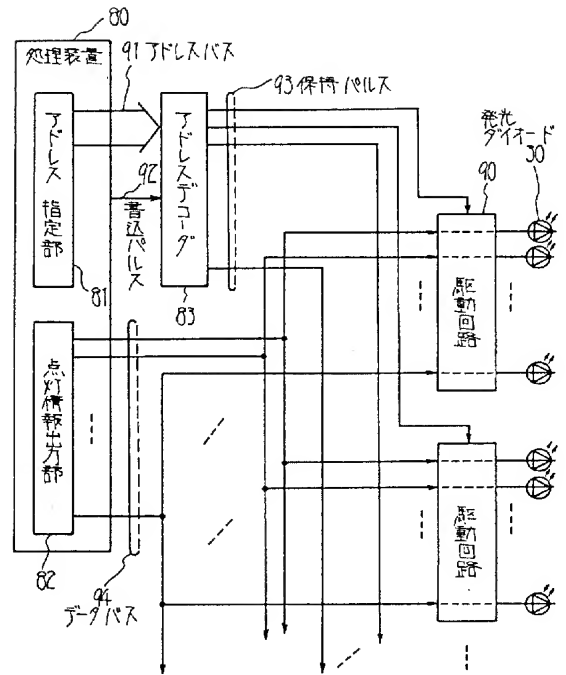
第 1 図は本発明の発光ダイオード点灯回路の一実施例を示す機能ブロック図、第 2 図は従来の一例を示す機能ブロック図である。

10 ……処理装置、11 ……アドレス指定手段、12 ……点灯情報出力手段、13 ……アドレスデコーダ、20 ……駆動手段、21 ……デコーダ、22 ……分離部、23 ……保持部、30 ……発光ダイオード。

第 1 図



第 2 図



PAT-NO: JP403098084A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 03098084 A
TITLE: LIGHT EMITTING DIODE LIGHTING
CIRCUIT
PUBN-DATE: April 23, 1991

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SOMA, MASAHIRO	
SASA, MASANORI	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NEC CORP	N/A
NEC MIYAGI LTD	N/A

APPL-NO: JP01236197

APPL-DATE: September 11, 1989

INT-CL (IPC): G09G003/32 , H01L033/00

US-CL-CURRENT: 345/82

ABSTRACT:

PURPOSE: To reduce the current consumption and the circuit scale and to shorten the processing time by holding an illumination information signal for lighting a light emitting diode group separately in a time-division state and lighting the light emitting diodes on a time-division basis.

CONSTITUTION: A decoder 21 inputs and converts an address signal 41 into a decimal number and outputs the position of one of the provided light emitting diodes 30, a separation part 22 connects the lighting information

signal, inputted from a processor 10, to the position of the light emitting diode 30 outputted by the decoder 21, and a holding part 23 holds the lighting information signal inputted from the separation part 22 with holding pulses 43 which are inputted separately and turns on and off the light emitting diode 30 at the position according to the lighting information signal. An address decoder 13 inputs an address signal 41 and write pulses 42 which are inputted at the same time and outputs the holding pulses 43 to all driving means 20. The processor 10 outputs the lighting information signal for each light emitting diode group as a series signal to the driving means 20. Consequently, the current consumption is reduced, the processing time is shortened, and the circuit scale is reduced.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio